

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-125606

(43) 公開日 平成7年(1995)5月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 21/34		8817-3D		
B 6 2 D 25/10			B 6 2 D 25/ 10	E

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-294636

(22) 出願日 平成5年(1993)10月29日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 卯月 要

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 松岡 章雄

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 渡辺 丈夫

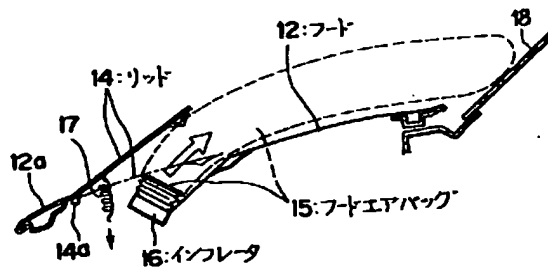
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フードエアバッグ装置

(57) 【要約】

【目的】 開口部を塞ぐリッドとの当接から歩行者を保護する。

【構成】 車体11のフード12に形成された開口部13内に、エアバッグ15を展開方向に向けて収納するとともに、前記開口部13を覆うリッド14が、エアバッグ14の展開時にこのエアバッグ14に持上げられて、このエアバッグ14の展開方向を開放させ、この開放された部分からフード12上に展開する。また後方側に開口部を備えたフードバルジを設け、この中にエアバッグを展開方向に向けて収納することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体のフードに開口部が形成され、この開口部内に、前記フード上に展開させるエアバッグが、その所定の展開方向に向けて膨張するように収納されるとともに、前記開口部を覆うリッドが、エアバッグ展開時にこのエアバッグに持上げられて、このエアバッグの展開方向を開放するように設けられていることを特徴とするフードエアバッグ装置。

【請求項2】 前記フードに、エアバッグの展開方向に向けて開口する開口部を備えたフードバルジが設けられるとともに、このバルジ内に前記エアバッグが前記フード上面と展開するように収納されていることを特徴とする請求項1記載のフードエアバッグ装置。

【請求項3】 車体のフードに開口部が形成され、この開口部に前記フード上に展開させるエアバッグが収納されるとともに、前記開口部を覆うリッドが前記エアバッグに固着されて設置されていることを特徴とするフードエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、走行中の車両が歩行者に衝突した際に、フード上にエアバッグを展開させるフードエアバッグ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】走行中の車両が歩行者に衝突すると、衝突された歩行者は、下半身を車体前部によって払われて、車体前部のフード上面等に二次衝突することが知られている。例えば、図11は米国特許第4249632号明細書に開示されている歩行者保護用の安全装置を示すもので、車両1の前端部のバンパ2に設けられたセンサ3によって、歩行者4の衝突が検出されると、フード5の後端下部に設置されたエアバッグ6が膨張展開し、フード5の後端側を弾性的に上方へ持上げることによって歩行者4がフード5に二次衝突した際の衝撃を緩和するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した従来の歩行者保護用の安全装置においては、フード5の後端部に設けられたエアバッグを膨張させることによって、かなりの重量を有するフード5の後端部を上方へ持上げるために大量のガスが必要とされ、インフレーターやエアバッグが大型化するという不都合があった。また、フード5の後端を持上げ、歩行者との衝突を緩和した後、車両が他の障害物と衝突した場合には、フード5による衝突の衝撃吸収が行われないばかりか、衝突荷重によってフード5が車体後方側に移動してフロントガラスと干渉する、いわゆるゾーンイントルージョンを起す虞れがあった。

【0004】一方、車両搭乗者を衝突時の二次衝突から保護する手段としてエアバッグ装置が使用されている。

2

これは、衝突が検出されると、例えば車室内のダッシュボード内に収納されていたエアバッグがインフレーターによって膨張させられ、このエアバッグが搭乗者とダッシュボードとの間に展開し、このエアバッグによって搭乗者が緩衝されて保護される装置である。そこで、この搭乗者保護用に使われているエアバッグ装置を、車体外部のフード5の上面に展開させて衝突時の歩行者を保護する装置に適用することが考えられるが、このエアバッグを通常時にフード5上に露出させておくことは、外観上の見栄えを損ない、また空力特性にも悪影響を及ぼすため、フード5に開口部を形成してこの中に収納しておく必要がある。そして、内部にエアバッグを収納した前記開口部は、リッドによって閉じるとともに、エアバッグを展開させる際にはこのリッドを開いて、開口部内のエアバッグがフード5の上側に展開可能な構造とする必要がある。

【0005】したがって、歩行者との衝突時に、車体外部のフード5上にエアバッグを展開させて、このエアバッグによって歩行者を保護するようにした場合、フード5に形成された開口部を閉じているリッドが外側に開く構造の場合は、リッドが歩行者と干渉するという問題があった。

【0006】この発明は、上記の事情に鑑みなされたもので、エアバッグの展開時に、開口部を閉じているリッドが開く際に歩行者と接触しても、この歩行者を害することなく二次衝突から保護することのできるフードエアバッグ装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するための手段としてこの発明のフードエアバッグ装置は、車体のフードに開口部が形成され、この開口部内に、前記フード上に展開させるエアバッグが、その所定の展開方向に向けて膨張するように収納されるとともに、前記開口部を覆うリッドが、エアバッグ展開時にこのエアバッグに持上げられて、このエアバッグの展開方向を開放するように設けられていることを特徴としている。

【0008】また、前記フードに、エアバッグの展開方向に向けて開口する開口部を備えたフードバルジが設けられるとともに、このバルジ内に前記エアバッグが前記フード上面と展開するように収納することができる。

【0009】また、車体のフードに開口部が形成され、この開口部に前記フード上に展開させるエアバッグが収納されるとともに、前記開口部を覆うリッドが前記エアバッグに固着されて設置されていることを特徴としている。

【0010】

【作用】上記のように、車体のフードに形成された開口部にエアバッグが、その展開方向に向けて配設されるとともに、前記エアバッグの展開時に、膨張するエアバッグによってリッドが持上げられて、このエアバッグ

の展開方向が開放されるように設けられているので、エアバッグによって持上げられ、かつこのエアバッグにより弾性的に支持された状態のリッドと、フード上に展開したエアバッグとによって、歩行者がフードと二次衝突する際の衝撃を緩和される。

【0011】また、前記フード上に、車体後方側に開口部を備えたフードバルジを設け、このバルジ内に前記エアバッグを前記フードと平行な方向に展開するように収納すれば、前記エアバッグが短時間でフード上の所定の範囲に展開可能となる。

【0012】また、前記開口部を覆うリッドをエアバッグの表面に固着すれば、リッドの開閉機構が不要となり、またリッドが歩行者と接触する際の衝撃がエアバッグによって緩和される。

【0013】

【実施例】以下、この発明のフードエアバッグ装置の実施例を図1ないし図10に基づいて説明する。

【0014】図1および図2は、この発明の第1実施例を示すもので、車体11のフード12の車体前方側には、このフード12の幅方向に開口部13が形成されており、またこの開口部13は、常態においては車体前方側（図2において左側）をフード前端部12aにヒンジ14aにより開閉可能に支持されたリッド14により閉じられるとともに、このリッド14は、コイルスプリング17によってリッド閉じ方向（図2において下方）に常時弾性付勢されている。

【0015】また前記開口部13内には、フードエアバッグ15と、このフードエアバッグ15を膨張させるインフレーター16とが、車体後方へ向けて展開するように、後方へ傾斜させて配設されている（図2参照）。なお、参照符号18はフロントガラス、19はフロントバンパである。

【0016】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突すると、フロントバンパ19に取付けられている歩行者衝突検出センサ（図示せず）が衝突を検出して、インフレーター16に着火電流が流され、このインフレーター16内のガス発生剤が着火して大量のガスが発生する。その結果、インフレーター16に接続されたフードエアバッグ15にガスが供給されて膨張する。このとき、フードエアバッグ15はその展開方向である車体後方に向けて設置されているため、膨張する圧力によってリッド14の車体後方側を、コイルスプリング17の弾性力に抗して上方へ持上げて開かせるとともに、開かせた部分から膨出してフード12上に展開する。このとき、前記リッド14は、閉じる方向に弾性付勢されているため、その車体後方側端がフードエアバッグ15の上側に当接した状態に保持される。したがって、衝突された歩行者は、フード12の前部において、フードエアバッグ15によって持上げられるとともに弾性支持されているリッド14に

よって、フード12への二次衝突の衝撃を緩和されるとともに、フード12の後部を覆うように展開したフードエアバッグ15によってフード12への二次衝突の衝撃を緩和される。

【0017】また、図3および図4はこの発明のフードエアバッグ装置の第2実施例を示すもので、前記第1実施例においてフードに形成した開口部を、フードを前後に二分割してその車体前方側の第1フードを、リッドの代わりに開閉可能な構造としたもので、以下図面に基づいて説明する。

【0018】車体21の前部のエンジンルームを覆うフード22は、車体前後方向のほぼ中央で二つに分割されて、前方側の第1フード22aと後方側の第2フード22bとからなり、後方側の前記第2フード22bは、フード22の骨格枠22cの後方部分に固着され、前方側の前記第1フード22aは、前記骨格枠22cの前方部分に、ヒンジ24aとシェアピン24bとによって開閉可能に取付けられるとともに、コイルスプリング等の弾性ジョイント27によって両翼部を前記骨格枠22cにそれぞれ連結されている。

【0019】そして、第1フード22aの下方の開口部23内には、左右に一对のフードエアバッグ25、25と、それぞれのフードエアバッグ25を膨張させるインフレーター26、26とが、前記フードエアバッグ25が膨張する際に、前記第1フード22aの車体後方側を上方へ持上げるとともに、この持上げた部分から膨出して第2フード22b上を車体後方へ向けて展開するように、後方へ傾斜させて配設されている（図4参照）。なお、参照符号28はフロントガラス、29はフロントバンパ、30は歩行者衝突検出センサである。

【0020】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突すると、フロントバンパ29に取付けられている歩行者衝突検出センサ30が衝突を検出する。衝突が検出されるとインフレーター26、26に着火電流が流されて、各インフレーター26内で発生したガスは、それぞれ接続されているフードエアバッグ25に充填されてこれを膨張させる。このとき、フードエアバッグ25はその展開方向である車体後方に傾斜させて設置されているため、膨張する圧力によって第1フード22aを、この第1フード22aをフード22の骨格枠22cに取付けているシェアピン24bを破断させて上方へ持上げる。このとき、第1フード22aは、弾性ジョイント27により連結されていて飛散を防止されるとともに、この弾性ジョイント27の弾性力によって、膨張したフードエアバッグ25の上側に当接した状態に保持される。したがって、衝突された歩行者は、フード22の前部において、第1フード22aを介してフードエアバッグ25によって、フード22との二次衝突の衝撃を緩和されるとともに、第2フード22b上に展開したフードエアバッグ25、25

5

によってフード22への二次衝突の衝撃を緩和される。
【0021】また、図5および図6はこの発明のフードエアバッグ装置の第3実施例を示すもので、この実施例においては車体31のフード32上に、車体後側が開放されたフードバルジ32aが設けられており、このフードバルジ32aの内部には、フードエアバッグ35と、このフードエアバッグ35を膨張させるインフレーター36とが、このフードエアバッグ35の展開方向であるフード32の上面と平行な方向に向けて膨張展開するように収納されるときに、このフードバルジ32aの開口部32bは、上部を回動可能に支持された板状のリッド34によって閉じられている。なお、参照符号38はフロントガラスである。

【0022】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突したことが検出されると、インフレーター36が着火され、発生するガスによってフードエアバッグ35が膨張する。このとき、フードエアバッグ35は、フード32の上面と平行な方向に向けてフードバルジ32a内に収納されているため、その膨張方向と展開させるべき方向とが一致し、したがってフード32の上面に沿わせて短時間に所定の範囲に円滑に展開させることができる。また、フードエアバッグ35が膨張する際に、フードバルジ32aの開口部32cを塞いでいるリッド34は、フードエアバッグ35に押上げられて開くとともに、膨張したフードエアバッグ35の上側に当接した状態に保持される。したがって、衝突された歩行者は、フードエアバッグ35によってフード32への二次衝突の衝撃を緩和されるときに、リッド34と接触しても、接触時の衝撃がリッド34が当接しているフードエアバッグ35に緩和されるため確実に保護される。

【0023】さらに、図7ないし図10はこの発明のフードエアバッグ装置の第4実施例を示すもので、前記各実施例においては開口部を閉じるリッドを、ヒンジあるいはシェアピン等を介して開口周縁部に取付けたのに対して、この実施例においては、開口部を塞ぐリッドを、フードエアバッグに固着することによってヒンジ等を用いない構造としており、以下図面に基づいて説明する。

【0024】車体41のフード42には、ほぼ矩形の開口部43が形成されるときに、この開口部43内には、フードエアバッグ45と、このフードエアバッグ45を膨張させるインフレーター46とが、ケース47に一体に取付けられた状態で、このフードエアバッグ45の展開方向である真上に向けて収納されている。また、この開口部43を閉じるリッド44は、フードエアバッグ45の表面に、接着剤等によって固着されて、このリッド44が、フードエアバッグ45と一体に展開するようになっている。また、フードエアバッグ45に固着した前記リッド44は、常態においては、ケース47の四隅から外側に延設され、それぞれの上端にフード42とほ

6

ぼ平行な面の受座48aを備えたブラケット48に、フード42の表面と面一となるように下面の四隅を支持されるときに、接着力のあまり強くないブチルゴムや両面接着テープ等によって前記各受座48aの上面に剥離可能に接着されている。なお、図8において符号50は、取付け用ブラケット、図10において符号51はフロントガラスである。

【0025】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突したことが検出されると、インフレーター46が着火され、発生するガスによってフードエアバッグ45が膨張する。このとき、フードエアバッグ45は、真上に向けて膨張展開するとともに、リッド44がフードエアバッグ45の表面に接着されているため、フードエアバッグ45の膨張に伴ってリッド44が押上げられて受座48aから剥離して自動的に開口部43が開かれ、リッド44は、フードエアバッグ45と一体に上方へ展開する。

【0026】したがって、衝突された歩行者は、フードエアバッグ45によってフード42等への二次衝突の衝撃を緩和される。また、図9に示すように、リッド44が膨張展開したフードエアバッグ45の車体前方側に固着されている場合には、歩行者がリッド44と接触する可能性もあるが、リッド44との接触時の衝撃をフードエアバッグ45のクッション作用によって吸収緩和するので、確実に歩行者を保護することができる。また、図10に示すように、開口部43がフード42の後端のフロントガラス51に接近した位置に形成されていた場合には、リッド44をフードエアバッグ45に固着しておくことにより、その固着箇所がフロントガラス51に面する車体後側であっても、フードエアバッグ45にリッド44が固着されていることによってリッド44の動きが制約されるときに展開時の動きが減速されるため、フロントガラス51への加害性を減少させることができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明のフードエアバッグ装置は、フードに形成された開口部内にエアバッグを、その展開方向に向けて収納するとともに、前記開口部を覆うリッドが膨張するエアバッグに持上げられて、エアバッグの展開方向を開放するので、エアバッグを円滑に展開できるとともに、リッドがエアバッグによって弾性的に支持されるため、リッドによっても歩行者を保護することができる。また、フードバルジを設けてこの中にエアバッグを収納すれば、エアバッグをフード面と平行な方向に向けて収納できるため、エアバッグをフード上面に沿って短時間に、より円滑に展開させることができる。また、リッドをエアバッグに固着すれば容易に開口させることができるとともに、リッドが歩行者に当接してもリッドが固着されているエアバッグのクッション作用によって緩衝することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例のフードエアバッグ装置を装備した車両の平面図である。

【図2】図1のⅠⅠ-ⅠⅠ線断面図である。

【図3】この発明の第2実施例のフードエアバッグ装置を装備した車両の分解斜視図である。

【図4】図3のⅤⅤ-ⅤⅤ線断面図である。

【図5】この発明の第3実施例のフードエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

【図6】図5のⅥⅥ-ⅥⅥ線断面図である。

【図7】この発明の第4実施例のフードエアバッグ装置のリッドを閉じた状態の開口部を示す概略説明図である。

【図8】図7のⅦⅦⅦ-ⅦⅦⅦ線断面図である。

【図9】第4実施例のフードエアバッグを展開した状態を示す説明図である。

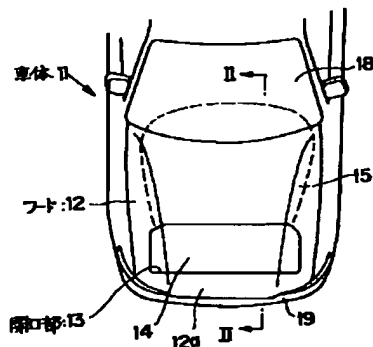
【図10】第4実施例のフードエアバッグを展開した別の例を示す説明図である。

【図11】従来の歩行者保護手段を備えた車両の概略説明図である。

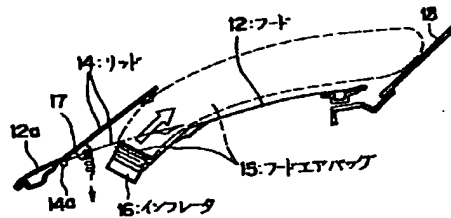
【符号の説明】

- 11 車体
- 12 フード
- 13 開口部
- 14 リッド
- 15 フードエアバッグ
- 16 インフレーター
- 22 第1フード
- 32a フードバルジ
- 44 リッド
- 48 ブラケット

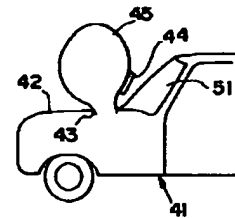
【図1】



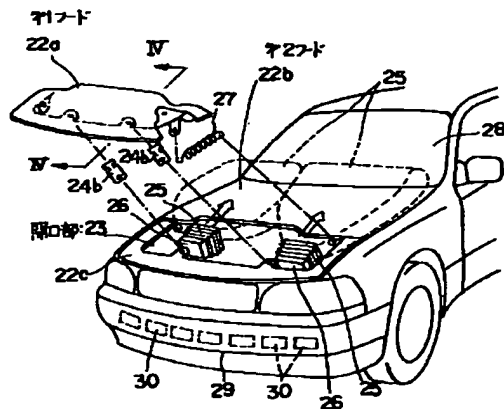
【図2】



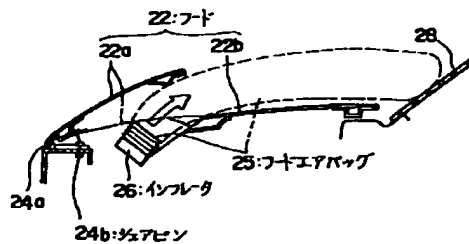
【図10】



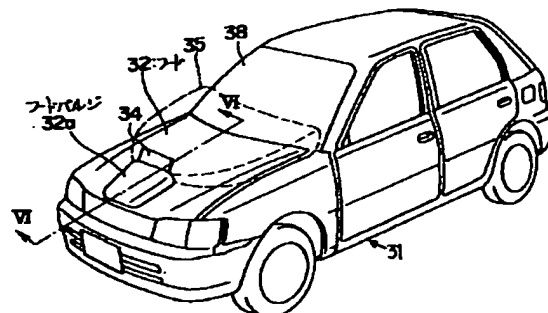
【図3】



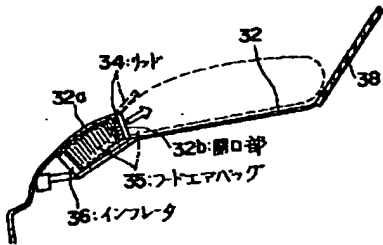
【図4】



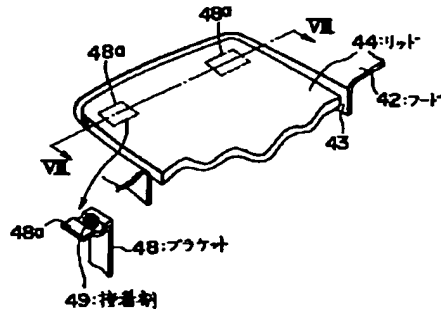
【図5】



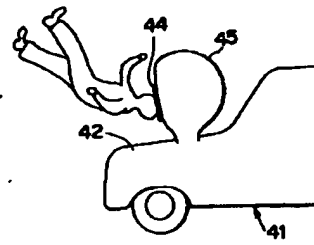
【図6】



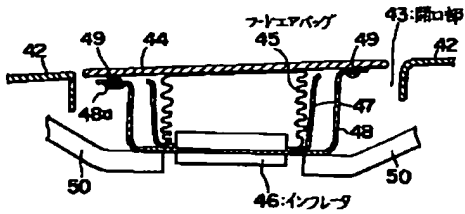
【図7】



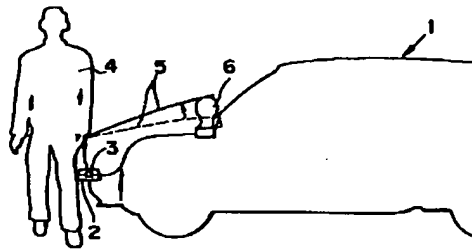
【図9】



【図8】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 林 重希
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者 堀 義人
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 竹内 公一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者 小原 弘貴
愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内